

Potentialités de la spectroscopie proche infrarouge comme aide à l'identification des bois de l'Annexe II de la CITES : cas de quatre espèces de *Dalbergia* de Madagascar

RAOBELINA Andry Clarel¹, RAZAFIMAHATRATRA Andriambelo Radonirina¹, CHAIX Gilles^{2,3,4}, RAVAOMANALINA Bako Harisoa⁵, [RAMANANANTOANDRO Tahiana¹](mailto:ramananantoandro@gmail.com)

¹Université d'Antananarivo, Ecole Supérieure des Sciences Agronomiques, Département Eaux et Forêts

²Escola Superior de Agricultura « Luiz de Queiroz », LAIM, Universidade de São Paulo, Av. Pádua Dias, 11 – CP 9 – Piracicaba, SP – Brasil

³CIRAD, UMR AGAP, 34395 Montpellier, Cedex 9, France

⁴AGAP, Univ Montpellier, CIRAD, INRA, Montpellier SupAgro, Montpellier, France

⁵Université d'Antananarivo, Faculté des Sciences, Mention Biologie et Ecologie Végétales
ramananantoandro@gmail.com

Mots clefs : bois de rose; *Dalbergia*; identification; palissandre; SPIR

Contexte et objectifs

On assiste actuellement à l'accroissement du trafic illégal de bois précieux dans les pays tropicaux. Ces trafics concernent entre autres les bois de *Dalbergia* qui sont aujourd'hui classés en Annexe II de la CITES. La lutte contre ces trafics nécessite la mise en place d'outils de traçabilité et d'identification du bois. Si la discipline de l'anatomie du bois est bien reconnue, elle nécessite une connaissance scientifique de la part de l'agent de contrôle. L'établissement d'un outil fiable, non destructif et rapide, tel qu'un spectromètre infrarouge proche (SPIR) étalonné, peut aider les agents de contrôle à identifier les espèces de bois et à assurer leur exploitation légale et durable.

Plusieurs outils SPIR existent sur le marché. Les spectromètres PIR classiques de laboratoire sont trop onéreux pour les laboratoires de pays en développement. L'objectif de cette présentation est d'analyser le potentiel de la spectromètre PIR portable pour discriminer les espèces de *Dalbergia* et de *Diospyros*.

Matériel et méthode

Des échantillons de bois de ces espèces ont été prélevés dans les régions Diana et Boeny à Madagascar. Des spectres en proche infrarouge ont été prélevés sur 36 carottes de bois, appartenant aux espèces : *Dalbergia abrahamii*, *Dalbergia chlorocarpa*, *Dalbergia greveana*, *Dalbergia pseudobaronii*, en utilisant un spectromètre portable VIAVI MicroNIR. Quatorze carottes de bois de *Diospyros* sp. ont aussi été rajoutées à l'étude pour analyser les potentialités de la SPIR pour discriminer les 2 genres. Les spectres ont été acquis à la fois sur l'aubier et sur le duramen. Les modèles de discrimination ont été établis et évalués en testant différents prétraitements.

Premiers résultats

Le meilleur prétraitement des spectres qui a donné le minimum d'erreur de classification est la « dérivée seconde avec une largeur de fenêtre glissante de 9 points ». En validation indépendante, les erreurs de classifications sont les suivantes : (i) pour la discrimination des

deux genres : 7,7%, pour le duramen et 12.9% pour l'aubier, (ii) pour la discrimination des quatre espèces de *Dalbergia* : 20.0% pour le duramen et 36,4% pour l'aubier.

La qualité des modèles établis dans cette étude sont conformes à la littérature. Le spectromètre proche infrarouge MicroNIR Viavi peut donc être utilisé comme complément de méthode d'identification des bois, avec comme avantage la rapidité de l'identification et la non nécessité de connaissance particulière de la part de l'utilisateur.

Conclusion et perspectives

Pour le futur, il est recommandé d'augmenter le nombre de répétitions d'arbres par espèce. L'objectif in fine sera d'identifier toutes les espèces de *Dalbergia* existantes à Madagascar (soit 48 espèces) et les espèces de *Diospyros* (une centaine), ou tout du moins les espèces atteignant le diamètre minimum d'exploitabilité (DME).

Cette présentation est novatrice dans le sens où c'est la première étude qui utilise la SPIR pour discriminer les bois précieux malgaches. Elle a pour ambition de présenter une approche qui est adaptée au contexte des pays en développement dans le sens où : (i) nous avons utilisé un outil PIR moins onéreux que l'outil classique de laboratoire et portable ; (ii) de plus, nous avons utilisé le logiciel en ligne et gratuit de chimométrie «ChemFlow » (<https://chemproject.org/wakka.php?wiki=ChemFlow>) au lieu d'utiliser un logiciel payant.

Remerciements

Les auteurs remercient la Coopération Allemande au Développement via le Programme d'Appui à la Gestion de l'Environnement (PAGE/GIZ) pour avoir financé ce travail, l'équipe du Missouri Botanical Garden (MBG) pour avoir assuré la collecte des échantillons de bois sur terrain et l'équipe de BIODÉV et SAVAIVO pour leur accompagnement durant les travaux de terrain.